

MULTICAST SERVER DEVICE

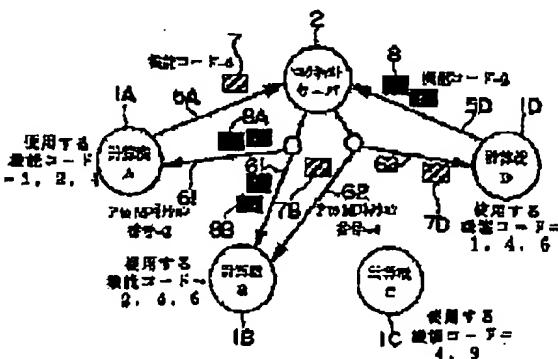
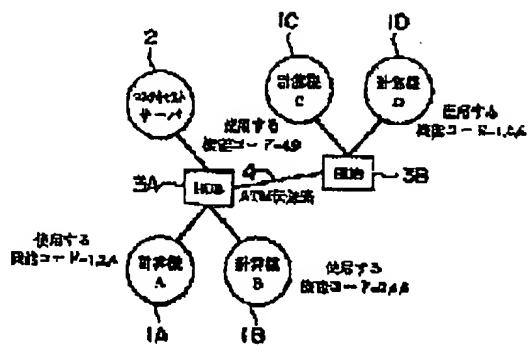
Patent number: JP10028124
Publication date: 1998-01-27
Inventor: HIRATA TETSUHIKO; KOIZUMI MINORU; KATAOKA KENJI; YANAGISAWA EMIKO; NAGANO MASAYO; WATAYA HIROSHI
Applicant: HITACHI LTD
Classification:
- International: H04L12/18; H04L12/28; H04L12/44; H04L12/46; H04Q3/00; H04L12/18; H04L12/28; H04L12/44; H04L12/46; H04Q3/00; (IPC1-7): H04L12/28; H04L12/18; H04L12/44; H04L12/46; H04Q3/00
- European:
Application number: JP19960182976 19960712
Priority number(s): JP19960182976 19960712

BEST AVAILABLE COPY

Abstract of JP10028124

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multicast server device in which functional code filtering in the multicast server device and cell re-assembly in the server device can be attained, a delay time due to divided transmission can be shortened, and the device costs can be reduced. **SOLUTION:** In a computer control system in which plural hubs 3 with which plural computers 1 are connected are connected through an ATM transmission path 4, a multicast server device 2 connected with the hubs 3 is provided with a means for transferring the computer 1 and the information of functional codes necessitated by the computer, means for re-setting the connection of a point/multipoint at the time of registering the functional codes, and means for selecting multicast connections 61 and 62 to be transmitted from the functional codes in broadcast data. When a cell including the functional codes is received, the selection processing of the multicast connection to be transmitted is started before the end of the re-assembly, and the cell re-assembly and the selection processing of the connection are executed in parallel.

Report a data error here



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-28124

(43)公開日 平成10年(1998)1月27日

(51)Int.Cl*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H04L 12/28		9744-5K	H04L 11/20	D
12/46			H04Q 3/00	
12/44			H04L 11/00	310C
12/18				340
H04Q 3/00	9744-5K		11/18	

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 11 頁) 最終頁に続く

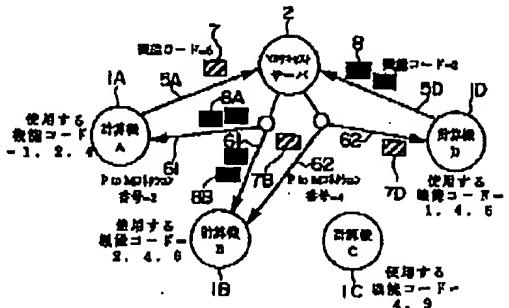
(21)出願番号	特願平8-182976	(71)出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田淡河台四丁目8番地
(22)出願日	平成8年(1996)7月12日	(72)発明者	平田 哲彦 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72)発明者	小泉 稔 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(72)発明者	片岡 健二 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
		(74)代理人	弁理士 沿形 義彰 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】マルチキャストサーバ装置

(57)【要約】

【課題】マルチキャストサーバ装置における機能コードフィルタリング実施、サーバ装置内のセル再組立、分割送信による遅延時間短縮、および装置コストを低減したマルチキャストサーバ装置の提供。

【解決手段】複数の計算機1が接続された複数のハブ3間にATM伝送路4で接続した計算機制御システムにおいて、ハブ3に接続されたマルチキャストサーバ装置2に計算機1とその計算機が必要な機能コードの情報をやりとりする手段、機能コードの登録時ポイントーマルチポイントのコネクションを再設定する手段、およびブロードキャストデータ中の機能コードから送信すべきマルチキャストコネクション81, 82を選択する手段を設ける。機能コードを含むセルを受信すると再組立完了を待たずに送出マルチキャストコネクションの選択処理を開始し、セル再組立とコネクションの選択処理を並行実行する。



(2)

特開平10-28124

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の端末装置とマルチキャストサーバ装置がATM伝送路を介して接続された情報伝送システムを用いて、端末装置から送られた来たデータを複数の他端末装置に一齊に転送して端末装置の持つ情報を他端末装置に伝達するようにしたマルチキャストサーバ装置であって、転送するデータの種別とマルチキャストサーバ装置からデータの種別に対応した端末装置グループへの接続を対応付けた情報と、該情報を用いて転送するデータ中に付したデータの種別から送信すべき端末装置グループへの接続を選択する手段を設けたことを特徴とするマルチキャストサーバ装置。

【請求項2】転送すべきデータの種別を、転送すべきデータ中に設けた機能コードによって判定する請求項1に記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項3】端末装置から送られてきた転送するデータを再び組み立てて分割セルとして送出すべき端末装置グループへの接続する請求項1に記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項4】転送するデータ中の機能コードが含まれているセルまで受信したところで、転送するデータの再組立完了を待たずに送出すべき端末装置グループへの接続の選択処理を先行開始し、セル再組立と転送すべき端末装置グループへの接続の選択処理を並行して実行する請求項3に記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項5】機能コードが含まれているセルまで受信したところで再組立完了を待たずに送出マルチキャストコネクションの選択処理を先行開始し、セル再組立と転送すべき端末装置グループへの接続の選択処理と分割セル送信を3処理並行して実行する請求項4に記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項6】情報伝送システム立ち上げ時、あるいは端末装置側の要求に応じて、端末装置が必要としている機能コード情報をやり取りする手段を有する請求項1ないし請求項6のいずれかに記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項7】端末装置から機能コードの登録があるごとに、新規の転送すべき端末装置グループへの接続を設定し、あるいは既設の接続が存在する場合には該端末装置を該端末装置グループに加える手段を有する請求項1ないし請求項6のいずれかに記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項8】セルのスイッチが主な機能であるハブ機能を附加した請求項1ないし請求項7のいずれかに記載のマルチキャストサーバ装置。

【請求項9】複数の計算機が、ATM伝送路、ハブを介して接続され、データをブロードキャストすることによって自計算機の持つ情報を他計算機に伝達する計算機制御システムにおけるサーバ装置であって、データ種別を表す機能コードとサーバから各計算機グループへのマ

ルチキャストコネクションを対応付けた情報を基に、ブロードキャストデータ中の機能コードから送信すべきマルチキャストコネクションを選択する手段を有し、受信計算機側で機能コードを基に廃棄していたデータをサーバ装置内でフィルタリングすることを特徴とするマルチキャストサーバ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、計算機をATM-LANなどのネットワークで接続してプラントを自動制御する計算機制御システムに係わり、特に、ブロードキャストデータを多用して計算機間で情報を交換するシステムにおける不要データ受信による計算機処理負荷の軽減、およびネットワーク伝送路負荷軽減を可能にするマルチキャストサーバ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ATM伝送方式は、次世代の広域網における伝送手段として研究開発が進められてきたが、方式の持つ広帯域性、スケーラビリティ、マルチメディア指向といった特徴からLANへの適用が盛んである。しかしながら、従来の媒体共有型のLANと異なり、計算機間でデータ通信を行なうためには、VC (Virtual Connection) と呼ばれる論理的な呼を予め設定する必要があるため、従来型のLANと同様にブロードキャストを実行するには、例えばLANエミュレーションで用いられているようなブロードキャストサーバ装置が必要であった。

【0003】ブロードキャストサーバ装置は、システムに参加しているN台の計算機との間にポイント-ポイントのコネクションをN本、ポイント-マルチポイントのブロードキャストコネクションを1本を設定し、合計(N+1)本のコネクションを設定する。ブロードキャストを実行したい計算機は、まずデータパケットをセルに分割して、サーバに転送する。サーバではセルをパケットに戻し、複数の計算機からのセルが入れ子にならないようにポイント-マルチポイントのブロードキャストコネクションを用いて各計算機に送信する。各計算機は、複数の計算機からのブロードキャストパケットを1つのポイント-マルチポイントコネクションで受信するが、受信したブロードキャストパケットの上位のヘッダを参照することによって送信元計算機を判別することが可能となり、必要なデータであるか否かを判断して、必要なデータを取り入れ、不要なデータを廃棄する。

【0004】上記従来のブロードキャストサーバ装置を用いたシステムの概要を図11～図13を用いて説明する。図11に、ATMネットワークを用いた計算機制御システムの代表的な1つの構成例を示す。図11に示したネットワークシステムは、複数の計算機1A～計算機1Dと、サーバ2と、複数のハブ(HUB)3A、3Bから構成される。計算機1Aおよび計算機1Bならび

(3)

特開平10-28124

3

にサーバ2'がハブ3Aに、計算機1Cおよび計算機1Dが、もうひとつのハブ3Bに接続され、ハブ3Aおよびハブ3B間をさらにATM伝送路4で接続される構成によって実現される。

【0005】図12は、図11における各計算機からのブロードキャストデータが従来のサーバによって配達される様子を示す図である。ブロードキャストサーバ2' と計算機1A、計算機1B、計算機1C、計算機1Dとの間にはブロードキャストデータをサーバ2'に向けて送信するためのポイントーポイントコネクション5A、5B、5C、5D、およびサーバ2'から各計算機に向けてブロードキャスト送信するためのポイントーマルチポイントコネクション6が設定される。

【0006】図12を用いて、計算機1Aと計算機1Dがデータを送信する場合について説明する。計算機1Aは、コネクション5Aを用いてブロードキャストサーバ2'に向けてデータセル7を送信する。同様に計算機1Dはコネクション5Dを用いてブロードキャストサーバ2'に向けてデータセル8を送信する。両計算機からのセルを受信したサーバ2'は、セルを再組立し、計算機1A、計算機1Dからのデータが入れ子にならないように、計算機1Aからのデータセル7A、7B、7C、7Dを各計算機に向けてコネクション8上でブロードキャストした後、計算機1Dからのデータセル8A、8B、8C、8Dを各計算機に向けてコネクション6上でブロードキャストする。

【0007】図13のフローチャートを用いて、従来のブロードキャストサーバを用いた場合のサーバおよび計算機の処理を説明する。図13において、ブロードキャストサーバ2'は、まず、全計算機1とのポイントーマルチポイントコネクションを作成しておき(S91)。計算機1からのブロードキャスト要求セルを受信するとブロードキャストパケットの組立て(S92)を開始し、組み立て終わった後、計算機ごとのデータが入れ子にならないように順番に全ノードに対してブロードキャストする(S93)。ブロードキャストデータのセルを受信した計算機1は、セルを組み立て(S94)、組み立てたパケット中の機能コードを取り出して(S95)、自計算機で使う機能コードであるか否かを判断し(S96)、自計算機で使う機能コードであればそのデータでAPをキックし(S97)、自計算機で使用する機能コードでなければデータを廃棄する(S98)。

【0008】計算機制御システムにおいては、ブロードキャストが多用されるが、ブロードキャストされたデータが全ての計算機において使用されるわけではない。いま、システムで使用される機能コードが"1"、"2"、"4"、"6"、"9"の5種類あったとする。計算機1Aが使用する機能コードは"1"、"2"、"4"の3種類、計算機1Bが使用する機能コードは"2"、"4"、"6"の3種類、計算機1Cが使用する

4

機能コードは"4"、"9"の2種類、計算機1Dが使用する機能コードは"1"、"4"、"6"の3種類といった具合である。

【0009】上記従来技術においては、オフィスにおける情報機器のネットワーク接続を想定していることから、ブロードキャストデータを多用する計算機制御システムで用いる場合には下記の課題があった。すなわち、計算機制御システム分野では、コントローラから上がってくるプラントデータをブロードキャストによって全ての制御計算機に通知する手法が一般的である。この種のシステムにおいては、受信する各計算機は、そのデータを必要としているかどうかに問わらずブロードキャストされたデータを受信することとなるので、受信したデータの機能コードを参照して初めて必要なデータか否かがわかるので、計算機の受信および機能コードの参照などのデータ受信処理負荷は重く、かつ、本来は媒体共有型でないネットワークであるにもかかわらず、データを配達するのに必要な伝送経路しか用いないはずのATMネットワーク伝送路の負荷も重くなるという問題があつた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記問題点に鑑み、本発明の第1の目的は、計算機のブロードキャストデータ受信処理負荷を抑え、かつATMネットワーク伝送路の負荷を抑えることのできる機能コードフィルタリング機能を備えたマルチキャストサーバ装置を提供することにある。また本発明の第2の目的は、サーバ装置内のセル再組立、分割送信による遅延を短縮できるマルチキャストサーバ装置を提供することにある。さらに本発明の第3の目的は、セルのスイッチ転送が主な機能であるハブと一体化してインテリジェント化したハブ一体型マルチキャストサーバ装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明にかかるマルチキャストサーバ装置は、例えば計算機からなる複数の端末装置と、その計算機が必要としている機能コードの情報をやりとりする手段と、機能コードの登録があることにポイントーマルチポイントのマルチキャストコネクションを再設定する手段と、機能コードとマルチキャストコネクションを対応付けた情報を基にブロードキャストデータ中の機能コードから送信すべきマルチキャストコネクションを選択する手段を設ける。また、機能コードが含まれているセルまで受信したところで再組立完了を待たずに送出マルチキャストコネクションの選択処理を先行開始し、セル再組立とマルチキャストコネクションの選択処理を並行して実行する。また、セルのスイッチが主な機能であるハブにマルチキャストサーバ機能を付加し、インテリジェント化することにより、ハブと独立してサーバ装置を設ける必要のない構成とした。

50

(4)

特開平10-28124

5

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

(第1実施例) 図1は、本発明にかかる情報伝達システム(計算機制御システム)の構成およびこのシステムにおける機能コードについて説明するためのネットワークシステム構成図である。本発明にかかるマルチキャストサーバ装置を用いたネットワークシステムは、複数の端末装置(計算機)1A～端末装置(計算機)1Dと、マルチキャストサーバ装置2と、複数のハブ3A、3Bから構成される。以下、本明細書においては、端末装置として計算機を例にとって説明する。計算機1は、通常の端末装置としての機能のほかに、自分が使用する機能種別をマルチキャストサーバ装置に送出し該装置内に登録する機能を有する。

【0013】本発明にかかるマルチキャストサーバ装置2は、サーバ装置内で機能コードのフィルタリングを実行し、転送するデータを必要とする計算機にのみマルチキャストコネクションを形成し、データを必要としていない計算機にはブロードキャストデータを配送しない機能を有している。さらに、マルチキャストサーバ装置2は、計算機から送られてきた機能種別を計算機グループと対応付けて登録する機能と、機能種別に基づいてポイントーマルチポイントのマルチキャストコネクションを設定する機能と、転送するデータに含まれる機能コードに基づいてマルチキャストコネクションを選択する機能を有している。

【0014】前記ハブ3は、計算機もしくはマルチキャストサーバ装置もしくは他のハブから転送されてきたセルを所定の転送先にスイッチする機能を有している。

【0015】本発明において、機能コードとは、それぞれの計算機が処理を実行する上で必要とするデータの種別をコード化したものという。本実施例では、使用する機能コードが"1"、"2"、"4"である計算機1Aおよび使用するコードが、"2"、"4"、"6"である計算機1Bならびにサーバ2がハブ3Aに、使用する機能コードが"4"、"9"である計算機1Cおよび使用する機能コードが"1"、"4"、"6"である計算機1Dが、もうひとつのハブ3Bに接続され、ハブ3Aおよびハブ3B間をさらにATM伝送路4で接続される構成によって実現される。

【0016】以下、本発明にかかるマルチキャストサーバ装置2の働きについて具体的に説明する。図2に、各計算機からのブロードキャストデータが本発明によるマルチキャストサーバによって配達される仕組みを示す。計算機1Aと計算機1Dがデータをブロードキャスト送信する場合について説明する。計算機1Aは、サーバへのポイントーマルチポイントコネクション5Aを用いてマルチキャストサーバ2に向けて機能コード"6"を有するデータセル7を送信する。同様に、計算機1Dは、ポイン

トーポイントコネクション5Dを用いてマルチキャストサーバ2に向けて機能コード"2"を有するデータセル8を送信する。両計算機からのセルを受信したマルチキャストサーバ2は、それぞれのセルを再組立てし、データセル7に含まれる機能コードに基づいて、機能コード"6"を有する計算機1B、計算機1D向けのポイントーマルチポイントコネクション(番号=2)82を選択し、計算機1Aからの機能コード"6"を有するデータセル7B、7Dを送信する。次に、データセル8に含まれる機能コードに基づいて、機能コード"2"を有する計算機1A、計算機1B向けのポイントーマルチポイントコネクション(番号=4)81を選択し、計算機1Dからの機能コード"2"を有するデータセル8A、8Bを送信する。このことによって、各計算機は、自己が必要とするデータのみを受信することとなり、受信処理の負担を大幅に軽減することができる。

【0017】図3に、本発明にかかるマルチキャストサーバ装置2およびハブ3ならびに計算機1から構成されるネットワークシステムで用いられる通信プロトコルレイヤの構成を示す。計算機1は、ATM伝送路4とインターフェースするためのATM-PHYレイヤ91と、ATMレイヤ92と、セルの分割/再組立を実行するAALレイヤ93と、マルチキャストのクライエント機能95と、AP96を持つ。サーバ2は、ATM伝送路4とインターフェースするためのATM-PHYレイヤ91と、ATMレイヤ92と、セルの分割/再組立を実行するAAL93と、マルチキャストサーバ機能94を持つ。ハブ3は、それぞれATM伝送路4とインターフェースするためのATM-PHYレイヤ91と、ATMレイヤ92を有する。

【0018】図4に、マルチキャストサーバ装置2が保持する機能コードとポイントーマルチポイントコネクション番号の対照情報からなるマルチキャストデータテーブル10の構造を示す。マルチキャストデータテーブル10は、例えば、機能コード11と、当該機能コードを使用する計算機群12と、ポイントーマルチキャストコネクション番号13とを対応付けて構成される。本実施例においては、機能コード"1"のデータを使用する計算機は、計算機Aと計算機Dの2台であり、マルチキャストサーバ装置から2台の計算機に向かって設定されたポイントーマルチポイントコネクションの番号が"1"というように機能コードとマルチキャストのためのコネクション番号が対応して格納される101。機能コード"2"についても同様に計算機Aと計算機Bの2台およびコネクション番号"2"(102)、機能コード"4"は計算機Aと計算機B計算機Cと計算機Dの4台およびコネクション番号"3"(103)、機能コード"8"は計算機Bと計算機Dの2台およびコネクション番号"4"(104)、機能コード"9"は計算機Cの1台およびコネクション番号"5"(105)が、それぞ

(5)

特開平10-28124

7

れ対応して格納される。計算機から、新たに機能コードの設定要求があると、既に機能コードが登録されているときには、その機能コードに対応する計算機群の欄に当該計算機群の名称を追加登録する。未だに機能コードが登録されていないときには、その機能コードと当該計算機群の名称を新たに登録するとともに、新たにポイントーマルチポイントコネクションを設定し、その番号を合わせて登録する。

【0019】図5に、本発明によるマルチキャストサーバを用いた場合のサーバおよび計算機の処理を表したフローチャートを示す。図1に示すように、本発明にかかるマルチキャストサーバ装置2を用いた場合、システムに加入する計算機1をまず最初に本発明にかかるマルチキャストサーバに向けて、自己が使用する機能コードの登録を行なう(S1)。マルチキャストサーバ2は、計算機からの機能コードデータを受信すると、図4に示したテーブル10および機能コードごとのポイントーマルチポイントコネクションを作成する(S2)。上記マルチキャストデータテーブル10を作成した後、計算機1からのブロードキャスト要求セルを受信すると、マルチキャストサーバ2は、セルの組立て(S3)を開始し、セル組立て終了の後、パケット中に含まれる機能コードを取り出して前記テーブル10を参照して送出するマルチキャストコネクションを選択(S4)し、該当コネクションへセルを送出する(S5)。ブロードキャストデータのセルを受信した計算機は、セルを組立て(S6)、そのデータでAPをキックする(S7)。

【0020】以下、セルへの分割を順を追って説明する。図6は、図3に示した通信プロトコルレイヤ構成のAPレベルからATMレベルで、データがどのようにセルに分割／再組立されるかを示した図である。AP95では、APレベルのデータ952に、機能コード951が付与され、ブロードキャストデータ950になる。これはAALレイヤ93ではCS-PDUペイロード931と呼ばれる。AALレイヤ93では、CS-PDUペイロード931C、PAD932やCSトレイラ933が付与されCS-PDU930になる。CS-PDU930は複数のSAR-PDUペイロード935に分割される。ATMレイヤでは、SAR-PDUペイロード935からなるセルペイロード921にセルヘッダ921が付与されてATMセル920になる。再組立はこの分割の逆順の処理によってなされる。

【0021】図7に、マルチキャストサーバ装置2の図5に示した処理S3、S4、S5の処理フローをタイムチャートにより示す。図7において、マルチキャストサーバ装置2は、ブロードキャストデータのセル71、72、73、74の受信および再組立(S3)が完了したところで、受信したセルから機能コードを抽出し、マルチキャストデータテーブル10を参照して、送出すべきマルチキャストコネクションを選択する(S4)。送出

10

20

30

40

50

8

すべきマルチキャストコネクションが決定した後、再びデータをセルに分割して当該マルチキャストコネクションから送信する(S5)。この実施例では、マルチキャストサーバ2では、図示する遅延時間Tdが生じる。

【0022】以上のように本実施例によれば、相手先を限定せずに全てのシステム加入者に向けてデータをブロードキャストし、受信側計算機でブロードキャストデータ中の機能コードを見て要／不要を判断するようなシステムにおいて、サーバ装置で要／不要を判断し、不要ならば計算機あて送信しないよう制御することができる。受信側計算機のブロードキャスト処理負荷を軽減し、さらにATMネットワーク伝送路の負荷を軽減することができる。また、中央のサーバでデータの配達先を決定することができる。データの種類に応じてシステム管理者が閑門を設けてデータの配達を制御することも可能となる。

【0023】(第2実施例) 次に、本発明に係るマルチキャストサーバ装置2を高性能化させるための構成について説明する。図8に、マルチキャストサーバ2での遅延時間Tdを短縮する方法について、前記処理S3、S4、S5の処理フローをタイムチャートにより示す。図7に示した方式に対して、図8に示した方式は、ブロードキャストデータのセル71、72、73、74を1個ないし2個受信した時点T1で機能コードを抽出することが可能になる点に着目し、セル受信および再組立て(S3)と、機能コードの抽出と、送出コネクション選択(S4)を並行して処理する。さらに、送出コネクションの選択(S4)が終了すると直ちにセルの送信を開始する(S5)。これにより、マルチキャストサーバ装置における遅延時間Tdを短縮することができる。本実施例によれば、ブロードキャストデータを一旦サーバ装置に蓄積し、そこから各計算機に配信するこの種のシステムにおいて問題となる、データ到着までの遅延時間を短縮することができる。

【0024】(第3実施例) 図9に、本発明にかかるマルチキャストサーバ装置を用いたシステムの他の構成を示す。図1に示したマルチキャストサーバ装置2とハブ8Aを一体化し、マルチキャストサーバ機能を持ったインテリジェントハブあるいは、ハブ一体型マルチキャストサーバ23として実現化する。これによって、マルチキャストサーバ2とハブ3A間のデータの転送を省略することができる。

【0025】図10に、上記ハブ一体型マルチキャストサーバ装置23および計算機1のレイヤ構成を示す。ハブ一体型マルチキャストサーバ装置23は、通常のハブが持つATM-PHYレイヤ91と、ATMレイヤ92に加えてAALレイヤ93と、マルチキャストサーバ機能94を備える。以上のように構成することによって、通常のATM-Hub3と独立してマルチキャストサーバ装置2を持つ構成に比べて、装置コストを低減できる。

(6)

特開平10-28124

9

10

リットがある。さらに、マルチキャストサーバ2とハブ3A間のデータの転送を省略することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかるマルチキャストサーバ装置によれば、機能コードフィルタリング機能を備えることによって、計算機のブロードキャストデータ受信処理負荷を抑え、かつATMネットワーク伝送路の負荷を抑えることができる。またこのマルチキャストサーバ装置において、サーバ装置内のセル再組立、分割送信による遅延を減じ、高性能化を図ることができる。さらに、セルのスイッチ転送が主な機能であるハブと一体化してインテリジェント化することにより、システム装置コストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】計算機制御システムにおける機能コードについて説明した図。

【図2】各計算機からのブロードキャストデータが本発明によるマルチキャストサーバによって配達される仕組みを示す図。

【図3】本発明にかかるマルチキャストサーバ装置、ハブ、計算機の通信プロトコルレイヤ構成図。

【図4】マルチキャストサーバ装置が保持する機能コードとポイントーマルチポイントコネクション番号の対照情報。

【図5】本発明にかかるマルチキャストサーバ装置を用いた場合のサーバおよび計算機の処理を表したフローチャート。

【図6】データのセル分割／再組立を示した図。

【図7】マルチキャストサーバ装置の処理のタイムチャート。

【図8】高性能化したマルチキャストサーバ装置の処理のタイムチャート。

【図9】本発明にかかるマルチキャストサーバ装置の他の構成を示した図。

【図10】HUB一体型マルチキャストサーバ装置のレイヤ構成図。

* 【図11】従来のATMネットワークを用いた計算機制御システムの構成例。

【図12】従来のブロードキャストデータ配達を示す図。

【図13】従来のブロードキャストサーバを用いた場合のサーバおよび計算機の処理を表したフローチャート。

【符号の説明】

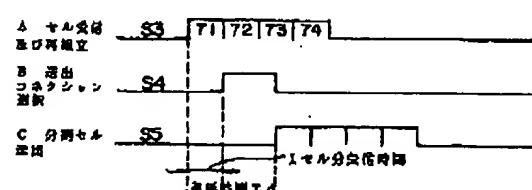
- 1 計算機
- 2 マルチキャストサーバ装置
- 10 2 ブロードキャストサーバ
- 23 ハブ一体型マルチキャストサーバ装置
- 3 ハブ (HUB)
- 4 ATM伝送路
- 5 ポイントーポイントコネクション
- 6 サーバから各計算機へのポイントーマルチポイントコネクション
 - 6.1 計算機A、B向けマルチキャストコネクション
 - 6.2 計算機C、D向けマルチキャストコネクション
 - 7 計算機Aからのブロードキャストセル
 - 20 8 計算機Dからのブロードキャストセル
 - 9.1 ATM-PHYレイヤ
 - 9.2 ATMレイヤ
 - 9.3 AALレイヤ
 - 9.4 マルチキャストサーバ機能
 - 9.5 マルチキャストクライエント機能
 - 9.6 AP
 - 9.5.1 機能コード
 - 9.5.2 データ
 - 9.5.3 ブロードキャストデータ
 - 30 9.3.1 CS-PDUペイロード
 - 9.3.2 PAD
 - 9.3.3 CSトレイラ
 - 9.3.0 CS-PDU
 - 9.3.5 SAR-PDUペイロード
 - 9.2.1 セルヘッダ
 - 9.2.0 ATMセル

*

【図7】



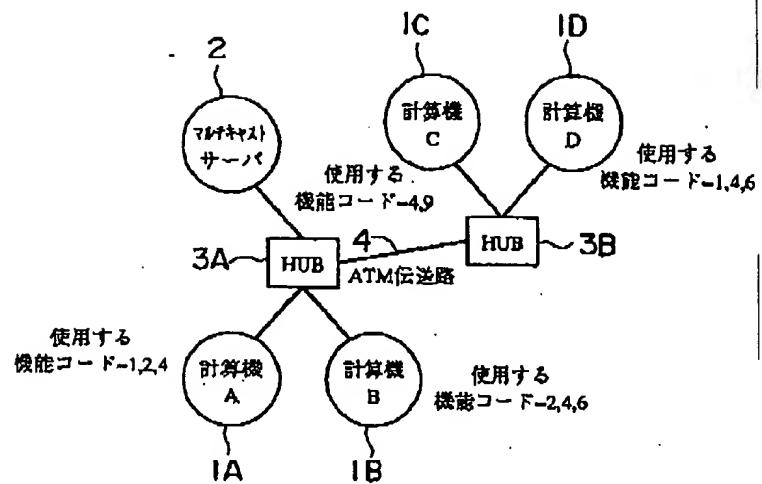
【図8】



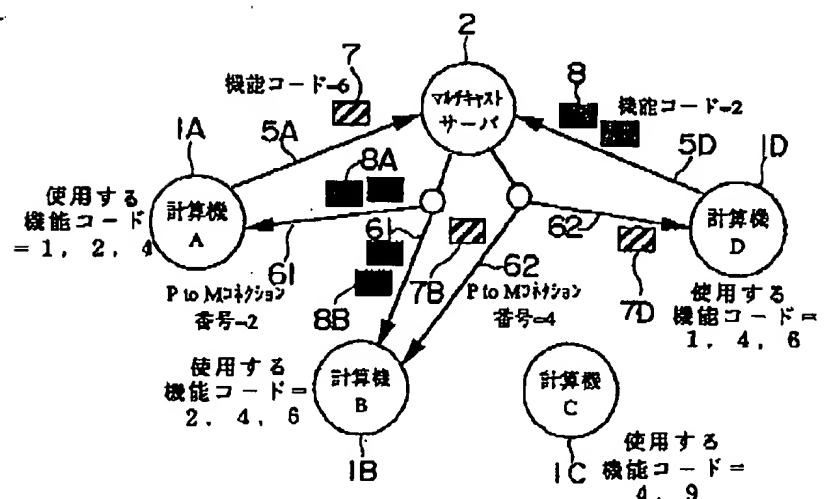
(7)

特開平10-28124

【図1】



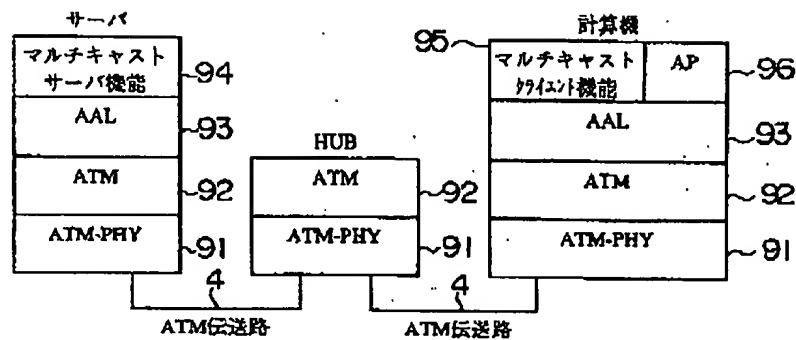
【図2】



(8)

特開平10-28124

[図3]



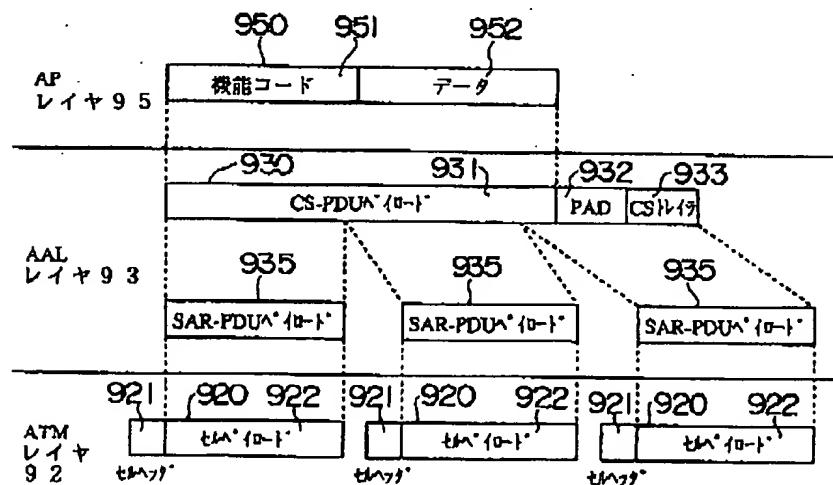
[図4]

機能コード	該当機能コードを使用する計算機器	P to M コネクション番号
1	(A) (D)	1
2	(A) (B)	2
4	(A) (B) (C) (D)	3
6	(B) (D)	4
9	(C)	5

Connections from the table:

- 1 → 101
- 2 → 102
- 3 → 103
- 4 → 104
- 5 → 105

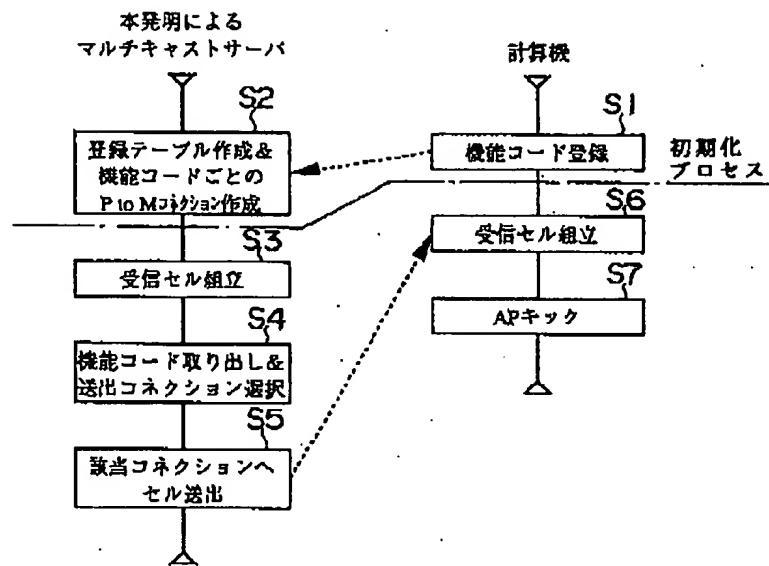
[図6]



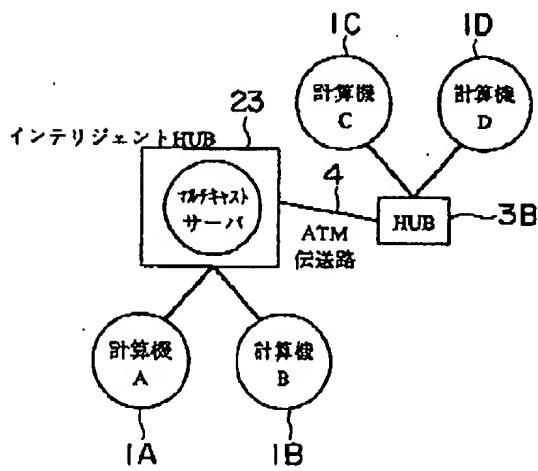
(9)

特開平10-28124

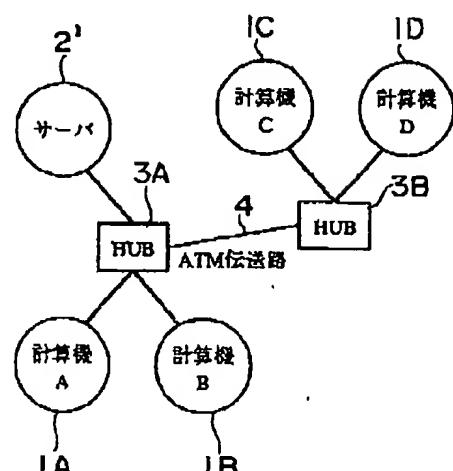
【図5】



【図9】



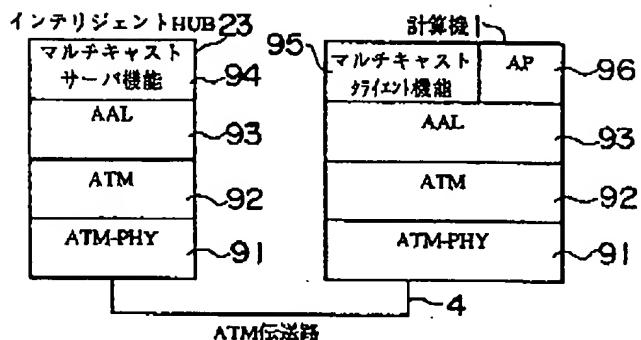
【図11】



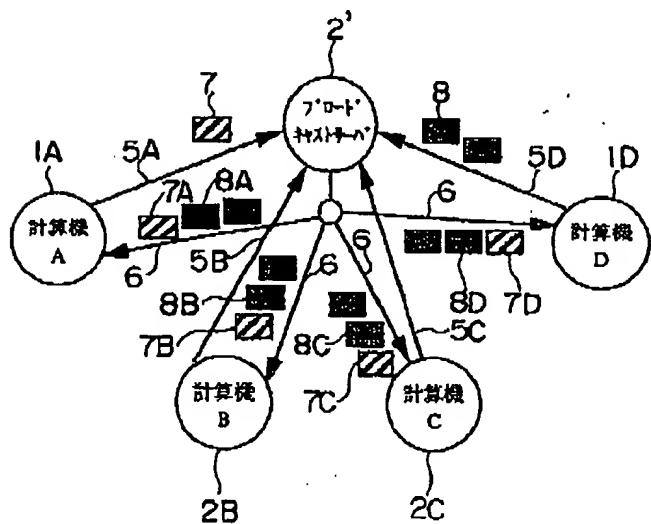
(10)

特開平10-28124

【図10】



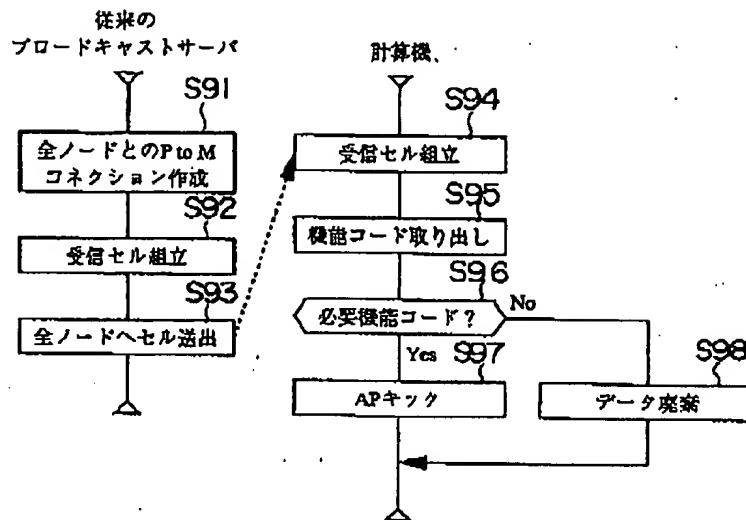
【図12】



(11)

特開平10-28124

【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. 誤別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
 9744-5K H 04 L 11/20 E

(72)発明者 柳沢 恵美子
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
 式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者 長野 昌代
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株
 式会社日立製作所システム開発研究所内
 (72)発明者 鈴谷 洋
 滋賀県日立市大みか町五丁目2番1号 株
 式会社日立製作所大みか工場内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.